

**Eripainos**

**TVL:n toimintakertomuksen v. 1976  
luku "VESITIET"**

**Tie- ja vesirakennushallitus  
Vesitieosasto**

# Vesitiet

## VESITIENPITO

### Vesitietoiminta

TVL:n vesitietoimialan toiminnan tarkoituksena on hyväksytyn liikennepoliitiikan asettamissa puitteissa tyydyttää yhteiskunnassa esiintyvää liikkumis- ja kuljetustarvetta ylläpitämällä ja rakentamalla vesiteitä ja tuottamalla näihin liittyviä palveluja.

Mikäli tehtäviä ei ole muulle viranomaiselle määrätty, TVL:n vesitietoimialalle kuuluvat asiat, jotka koskevat "kanavalaitosta, vesiteiden ja vesiliikenneolojen kehittämistä, uittoa yleiseltä liikennetaloudelliselta kannalta sekä kulkuväylien, uittoväylien, kanavien ja satamien suunnittelemista, rakentamista, parantamista ja kunnossapitoa".

Käytännössä tämä tarkoittaa vesitienpitoa yhteistoiminnassa muiden vesiliikenneviranomaisten kanssa. TVL:n vesitienpito kohdistuu vesitieverkkoon sekä satamaverkkoon. TVL:n vesitietoimialan muodostavat TVH:n vesitieosasto, piirien vesitietoimialat ja kanavalaitos Saimaan kanava mukaanlukien.

### Hallinto

TVH:n vesitieosasto jakautuu tutkimus-, suunnittelu- ja rakennustoimintoihin sekä erilliseen yleiseen jaostoon ja erilliseen rakennusjaostoon. Tie- ja vesirakennuspiireissä on tarpeen mukaan vesitietoimiala, joka voi jakautua suunnittelun, rakentamisen sekä käytön ja kunnossapidon sektoreihin. TVL:n vesitietoiminnan piirihallinto poikkeaa muusta TVL:n piirihallinnosta siten, että Uudenmaan piiri huolehtii Kymen piirin merialueesta ja Saimaan kanava muusta osasta Kymen piiriä sekä Oulun piiri Kainuun ja Lapin piirien vesitietehävistä.

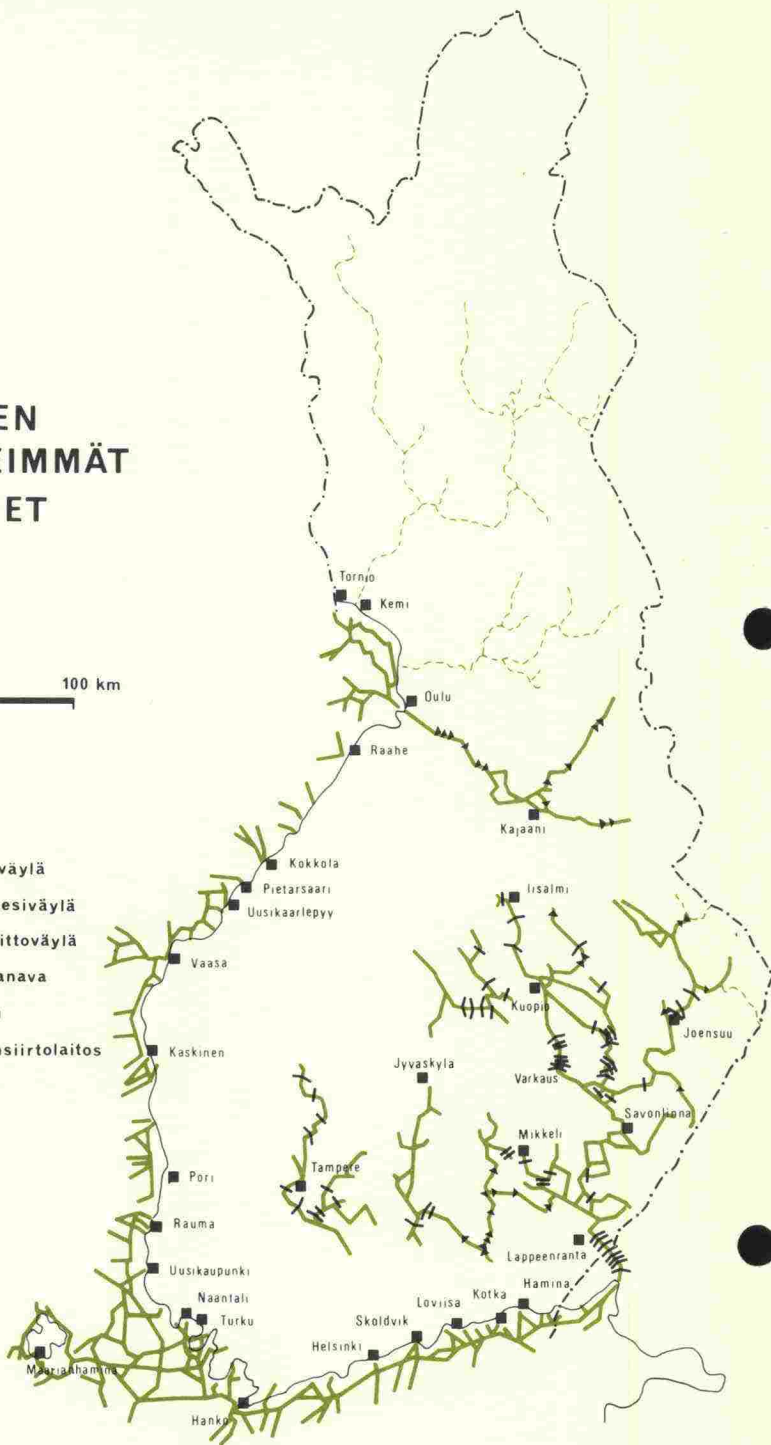
Kanavalaitoksella tarkoitetaan valtion kanavia ja avattavia siltoja, rautatiesiltoja lukuunottamatta, sekä niiden laitteita, maa- ja vesialueita ja rakennuksia. Kanavalaitoksen hallinto, teknillinen ja taloudellinen hoito sekä liikenteen ja järjestyksen valvonta kuuluvat sille tie- ja vesirakennuspiirille, jonka alueella kanava tai liikkuva silta on.

Saimaan kanavan hallinto ja hoito kuuluvat kanavakonttorille, joka sijaitsee Lappeenrannassa.

## SUOMEN TÄRKEIMMÄT VESITET

0 100 km

- meriväylä
- sisävesiväylä
- irtouittoväylä
- avokanava
- sulku
- nipunsiirtolaitos



### SISÄVESIVÄYLÄT

|                    | Kulkusyvyys | Pituus   |
|--------------------|-------------|----------|
| Saimaan syväväylät | 4,2 m       | 700 km   |
| Pääväylät          | 2,2–3,5 m   | 2 500 km |
| Sivuväylät         | 1,2–2,1 m   | 2 300 km |
| Muut väylät        |             | 1 000 km |

|              |        |
|--------------|--------|
| SULKUKANAVAT | 25 kpl |
| AVOKANAVAT   | 40 kpl |

### MERIVÄYLÄT

| Kulkusyvyys | Pituus   |
|-------------|----------|
| ≥ 9,0 m     | 1 100 km |
| 7,0–8,9 m   | 1 500 km |
| 5,0–6,9 m   | 1 300 km |
| 3,0–4,9 m   | 1 700 km |
| ≤ 2,9 m     | 900 km   |

### SATAMAT

- Kauppa- ja teollisuussatamat 60 kpl
- Muita satamia (ml. veneily) 600 kpl



## Rahoitus

Kokonaisrahoituksen määrä pieneni vesitietoimialalla vuoteen 1975 verrattuna 15 % ja jos kustannustason nousu otetaan huomioon, pieneneminen oli peräti 28 %.

Käyttö- ja kunnossapitotoiminta on vuosittain jonkin verran laajentunut toteutuneiden investointien tultua sen piiriin. Määrärahat ovat pysyneet vuosittain nimellisarvoltaan lähes vakiona, vaikka liikenneministeriö asetukseen ja lakiin nojautuen on velvoittanut vesiteiden käytön ja kunnossapidon osalta TVL:ä parantamaan kanavien palvelutasoa ja väylien liikenneturvallisuutta sekä säilyttämään vesitieverkon nykyinen kunto. Myönnettyjen määrärahojen pienuuden johdosta on jouduttu tilanteeseen, jossa monet kunnossapitotehtävät ovat jääneet tekemättä ja tehtävät ovat näin kasaantuneet.

MKH:n töihin käytetty rahoitusosuus pieneni tuntuvasti ja oli toimintavuonna 28 % kokonaisrahoituksesta (43 % v. 1975). TVL:n omien töiden rahoituksen osuus nousi 46 prosenttiin. Tämä johtui työllisyysmäärärahojen kasvusta. Työllisyyden hoitoon varatut määrärahat lisääntyivät huonon työllisyystilanteen vuoksi 2,4-kertaiseksi. Toiminnan painopistealueet määräytyvät näin ollen entistä enemmän työllisyysnäkökohdista kuin vesitienpidon tarpeiden perusteella. Tämän suuntaiset muutokset vähentävät toimintojen jatkuvuutta ja suunnitelmallisuutta, ja siten työttömyysalueilla toiminta muuttuu lyhytjänteiseksi ja epävarmaksi.

Toiminnan kokonaiskustannuksista, jotka vuonna 1976 olivat 73,3 milj. mk (ml. laskennalliset erät), voidaan kohdistaa uittoon 27 %, muuhun sisävesiliikenteeseen 19 %, piensatamiin 13 % ja meriliikenteeseen 31 %, jolloin jammattomien hallintomenojen osuudeksi jää vajaat 10 %.

## Kalusto

Vesitietoiminnassa tarvittavaa kalustoa on paitsi TVL:lla myös MKH:lla ja yksityisillä urakoitsijoilla. TVL:n vesitiekalustoon sisältyi 1 ketjukauharuoppaaja, 2 tutkimuslauttaa, 7 työlauttaa, 8 hinaajaa, 15 proomua, 12 työvenettä ja 10 moottorivenettä. Käytettävissä olevan kotimaisen urakoitsijakunnan kaluston määrää ja laatua sekä sijoittumista eri kohteisiin seurataan kalustorekisterin ja koneaika-aulun avulla.

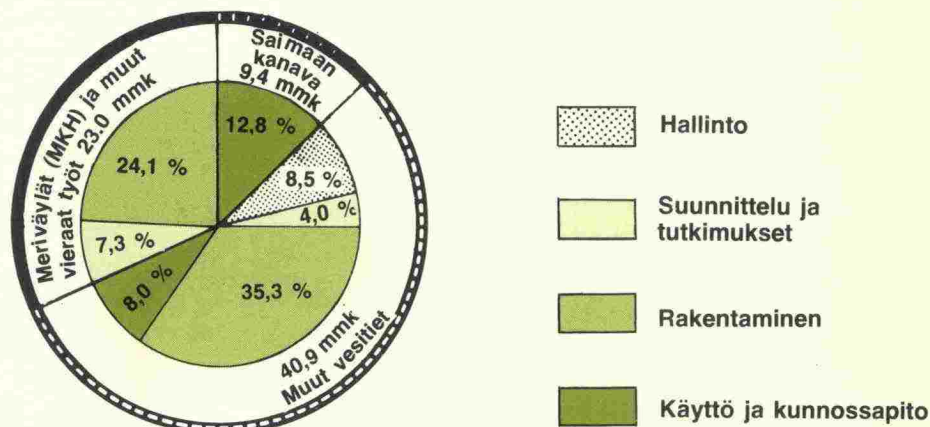
## Henkilöstö

Vesitietoimialan henkilöstön määrä oli yhteensä 387, joista oli vesitieosastolla 66, Saimaan kanavalla 87, piirien vesitietoimialoilla 139 ja kanavalaitoksen käyttöhenkilöstönä 95 toimenhaltijaa. TVL:n vesitietöissä oli lisäksi työvoimaa 500–600 henkeä.

## Myönnetty määrärahat

|   | 1975<br>milj. mk | %     | 1976<br>milj. mk | %     |
|---|------------------|-------|------------------|-------|
| Käyttö ja kunnossapito  | 12,2             | 15,9  | 14,4             | 22,1  |
| Vesitiettyöt  | 23,4             | 30,6  | 29,8             | 45,6  |
| – Varsinaiset määrärahat  | 16,1             | 21,1  | 11,9             | 18,2  |
| – Työllisyysmäärärahat  | 7,3              | 9,5   | 17,9             | 27,4  |
| Satamatoiminnan tukeminen (lainojen ja avustusten kokonaisrahoitus) | 5,4              | 7,1   | 0,4              | 0,6   |
| MKH:n työt  | 32,9             | 43,0  | 17,9             | 27,4  |
| Muut vieraat työt   | 2,6              | 3,4   | 2,8              | 4,3   |
| Kokonaisrahoitus  | 76,5             | 100,0 | 65,3             | 100,0 |

## Kustannusten jakautuminen vesitietoimialalla 1976 milj. mk



## Yhteistoiminta

Oman erityispiirteensä vesitietoiminnalle aiheuttaa vesiliikennehallinnon hajanaisuus asioiden hoidon jakautuessa lähinnä kolmen ministeriön (LM, KTM, MMM) ja neljän keskusviraston (TVL, MKH, MH, VH) kesken.

MKH:n kanssa yhteistyötä hoidetaan sovittujen yhteistoimintaperiaatteiden mukaan. Yhteistoiminta meriväylien osalta on käytännössä hyvinkin kiinteä. MKH vastaa meriväylien tuotannon ohjelmoinnista ja rahoituksesta, merenmittauksista sekä turvalaitteista. TVL vastaa meriväylien maaperätutkimuksista, väyläsuunnittelusta sekä ruop-

paustöistä. Yhteistoiminnassa tehdään mm. väylävaihtoehtojen ja turvalaitteiden vaihtoehtojen määrittely ja taloudellisuustarkastelu. TVL hoitaa osuuttaan MKH:n toimeksiannosta. Sisävesiväylien osalta on työnjako ollut se, että TVL vastaa väylien ohjelmoinnista, rahoituksesta, suunnittelusta ja rakentamisesta, kun taas turvalaitteet hoidetaan yhteistyössä MKH:n kanssa. MKH:n merkittävää osuutta TVL:n vesitietoiminnassa osoittaa se, että vesitietoimialan kustannuksista oli v. 1976 MKH:n töiden osuus 28 %.

Yhteistoiminta metsähallituksen ja vesihallituksen kanssa kohdistuu uittoväylien tekemiseen ja vesistöjen käytön kokonaissuunnitteluun.



# TOIMINTA 1976

## Toiminnan painopistealueet

Vesiteiden taloudellisen tutkimustöiden tärkein tulos oli Kymijoen kanavoinnin taloudellisuus selvityksen valmistuminen. Taloudellisten tutkimusten painopiste oli vesiliikenteen tarjoamien energian ja muiden kansantaloudellisten voimavarojen säästämismahdollisuuksien selvittämisessä. Vesiliikenteen edullisuudesta tiedottaminen oli korostetusti esillä toimintavuoden aikana.

Suunnittelutyö keskittyi rakennusohjelmaan sisältyvien hankkeiden suunnittelmien laatimiseen. Meriväylien suunnitteluperusteet ja pohjatutkimukset ovat olleet teknisen suunnittelun tärkeimpiä kehityskohteita.

Valmistuneista vesirakennustoista merkittävin oli meriväylillä Kalbådagrundin-Sköldvikin laivaväylä. Sisävesillä saatiin valmiiksi mm. Pielaveden-Keiteleen väylän suurimmat työkohteet. Tärkeimmät kehitystehtävät liittyivät rakennuttamismenetelmiin sekä lohkareiden poistoon väylältä.

Piensatamien suunnittelun ja rakentamisen painopiste siirtyi jonkin verran rannikolta sisävesille, pohjoisesta etelään ja kalastussatamista erillisiin laitureihin. Tärkeimmät kehitystyön saavutukset olivat "Saaristoliikenne" ja "Kalastussatamat -76" työryhmien raporttien valmistuminen.

Kanavien käyttö- ja kunnossapitotoiminnassa keskityttiin uuden liikennesääntöasetuksen edellyttämien järjestelyjen ja velvoitusten hoitamiseen sekä toimipaikkojen sosiaali-ohjelman toteuttamiseen. Huomattavin palvelutasoa nostava työ oli nippulauttojen vetolaitoksen rakentaminen Neiturin sululle.

Saimaan kanavan toiminta painottui kasvaneen liikenteen palvelun hoitamiseen. Kehittämistoiminnassa on pääpaino ollut liikennekauden pidentämisessä ja liikenteen edistämässä. Liikenteellinen uutuus oli työntöliikenne, jonka kokeilu aloitettiin Saimaan kanavalla ja Saimaalla.

Vesitienpidon strategista ja operatiivista suunnittelua koskevat ohjeet valmistuivat vuoden 1976 aikana.

Pha-Rungin telakan suunnittelu Vietnamiin on ollut merkittävin ulkomainen yhteistyöhanke, johon vesitieosasto on osallistunut ulkoasiainministeriön kanssa tehdyn sopimuksen perusteella.

## Meriväylät

### VERKOT JA LIIKENNE

Rannikon väylästä kokonaispituus on 6.600 km, josta valaistua väylää on 3.300 km.

Ulkomaan liikenteessä saapuneiden alusten lukumäärä oli 16.378 kpl. Suomalaisten alusten osuus oli 52 %. Satamien ulkomainen tavaraliikenne oli 35 milj. tonnia, josta tuontia oli 23 milj. tonnia ja vientiä 12 milj. tonnia. Tuonnin lisäys edelliseen vuoteen verrattuna oli 0,6 % ja viennin lisäys 46 %. Ulkomaan liikenteen suorite kotimaan väylillä oli 3,5 mrd tonnikilometriä.

Rannikon alusliikenteessä kuljetettu määrä oli 6,5 milj. tonnia ja kuljetussuorite 3,2 mrd tonnikilometriä. Öljykuljetusten osuus oli 80 % tavaramäärästä ja 91 % kuljetussuoritteesta.

### TALOUDELLISET SELVITYKSET

Raahan väylän syventämisestä tehtiin liikennetaloudellinen selvitys. Kustannusrakenteen muutosten johdosta jouduttiin tekemään eräistä mm. Kantlahden ja Rauman väylien jo aikaisemmin valmistuneista taloudellisuus selvityksistä tarkistuslaskelmat. Näissä todettiin, että viime vuosina tapahtunut polttoaineiden hinnan raju kasvu on merkittävästi lisännyt hankkeiden toteuttamisesta saatavaa hyötyä.

### TEKNISET TUTKIMUKSET

Vuoden aikana tehtiin Rauman uuden väylän mitoituksen tarkistamiseksi pienoismallikokeet VTT:n laivateknisessä laboratoriossa.

Kaikuhaustoimintaa tutkittiin tekeillä yhdessä MKH:n kanssa mma Airston paikanmäärityksen ja syvyysmittauksen tarkkuutta koskenut selvitys. Kaikuhaustoiminnasta kokonaisuudessaan laadittiin menetelmäselustus.

Turvalaitteiden merkityksestä väylätilaan tehtiin ohjaussimulaattoritutkimus Göteborgin laivateknisessä laboratoriossa.

Vedenalaisten lohkareiden poistotyöhön kehitettiin uusi menetelmä, jonka mukaan lohkareet nostetaan pohjasta ilmatäyteen kohon avulla. Menetelmää kokeiltiin Kotkan-Orregrundin väylällä. Saavutetut tulokset olivat rohkaisevia ja tulevaisuudessa voitaneen kiven poistotyön kustannuksia alentaa menetelmää edelleen kehittämällä.

Alusten navigointiin ja liikkeisiin liittyviä tutkimuksia tehtiin myös käytännössä merialueilla.

## VÄYLIEN POHJATUTKIMUKSET

Väylätutkimuksia ja niihin liittyviä turvalaitetutkimuksia tehtiin vuoden aikana Perämeren, Selkämeren, Saaristomerien ja Suomenlahden väylillä. Väylien pohjatutkimuksia tehtiin yhteensä 11 eri väylällä ja väylätutkimusten volyymi oli 3 milj. mk.

### VÄYLÄSUUNNITELMAT

Yleissuunnitelmat valmistuivat Tornion, Utön-Kihdin-Isonkarin ja Loviisan väylistä. Rakennussuunnitelmat valmistuivat Perämeren nippuhinausväylän, Kokkolan, Vaasan, Rauman, Turun-Tukholman ja Porkkalan-Helsingin väylien sekä Etelä-Suomen talvi-väylien erillisistä ruoppauskohteista.

### VÄYLIEN RAKENNUSTYÖT

Meriväylien parantamisohjelmaan kuuluvien hankkeiden toteuttaminen jatkui Uudenmaan, Turun ja Vaasan piirin alueilla. Rakennustyöt käsittivät vedenalaisia louhinta- ja ruoppaustöitä. Työt toteutuivat lähes suunnitelmien mukaisesti eikä rakennuskustannuksissa tapahtunut huomattavia poikkeamia. Työt tehtiin pääasiassa urakoimalla. Vuoden 1976 alussa kesken olleista seitsemästä urakasta valmistui kuusi. Näistä huomattavin oli Kalbådagrundin-Sköldvikin 15,3 m laivaväylän louhinta- ja ruoppaustyö. Tehdyt väylätyöt mahdollistavat kaikkien Itämerelle pääsevien säiliölaivojen (mm. Enskeri ja Tiiskeri täydessä lastissa) tulon Sköldvikin öljyjalostamon satamaan. Töitä on tehty väylällä aina vuodesta 1969 alkaen, mutta huomattavimmat urakat on tehty kuitenkin viime vuosina. Väylätöiden louhinta- ja ruoppauskustannukset olivat 20,6 milj. mk.

Porin väylän siirron louhinta- ja ruoppaustyöt valmistuivat ja kokonaiskustannukset olivat 7,5 milj. mk. Siirron seurauksena Porin kaupungin rakentama sataman aallonmurtaja.

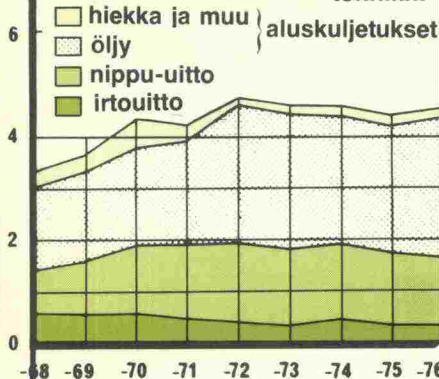
Kotimaisen ruoppaustöihin pystyvän urakoitsijakunnan vähäisyydestä johtuen järjestettiin toimintavuonna Rauman eteläisen väylän ruoppaustöistä kansainvälinen tarjouskysely, jolloin myös ulkomaisilla urakoitsijoilla olevan kaluston käyttömahdollisuudet sekä hintataso Suomessa tehtäviin ruoppaustöihin saatiin selvitettyksi.

Uusia urakkasopimuksia tehtiin kaikkiin kahdeksaan. Niiden yhteinen urakkasumma oli 9 milj. mk. Huomattavimpana uutena työkohteena alkoivat Helsingin väylien parannustyöt Harmajan työkohteessa.

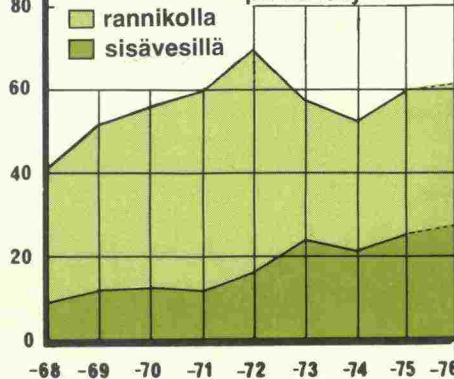
Merialueiden nippuhinausväyliä parannetaan TVL:n määrärahoilla. Ruoppaustöitä jatkettiin toimintavuonna Perämeren nippuhinausväylällä, johon kuuluva Rontin väylä valmistui.



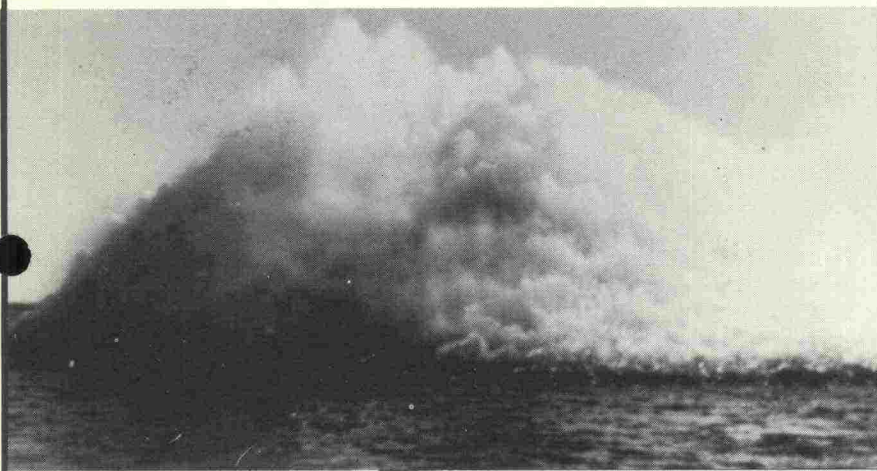
## KOTIMAAN TAVARALIIKENTEEN KULJETUSSUORITTEET mrd. tonnism



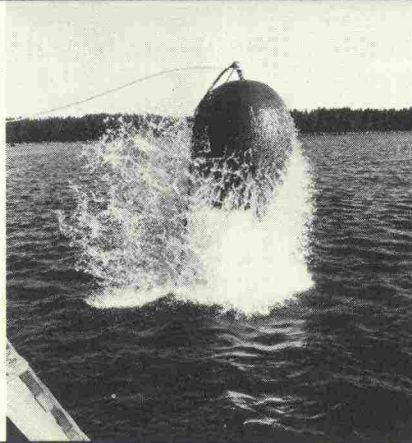
## KOTIMAAN HENKILÖLIIKENNE-SUORITTEET milj. henkilökm pl. veneily



▲ Suomessa on noin 20 imuruoppaajaa. Imuruoppauksella voidaan tehokkaasti poistaa pehmeitä maamassoja väylältä pumppaamalla veteen sekoitettua maata putkistoa pitkin läjitysaltaaseen, jossa massa selkeytetään lietteeseen lisätyn alumiinisulfaatin avulla.



▲ Vedenalaista kalliota irroitetaan räjäyttämällä. Kuvassa räjähtää 2000 kg dynamiittia Sköldvikin väylän ruoppauskohteella, joka ulottuu 17,0 m:n syvyyteen. Kalliota saadaan irrotetuksi tässä yli 1000 m³.



► Suuria lohkarkeitä voidaan poistaa väylältä ilmatäytteisen kohon avulla. Tätä halpaa ja yksinkertaista menetelmää on menestyksellisesti kokeiltu Kotkan-Orrengrundin väylällä. Uusi menetelmä soveltuu erityisen hyvin yksittäisten kivien poistamiseen väylältä.

## Sisävesiväylät

### VERKOT JA LIIKENNE

Sisämaan väyläverkko käsittää 6.500 km viitoitettuja väyliä, 25 sulkukanavaa ja yli 40 avokanavaa. Sisämaan väylästä on 700 km Saimaan syväväyliä, 2.500 km pääväyliä ja 2.300 km sivuväyliä. Näiden lisäksi on muita viitoitettuja väyliä n. 1000 km.

Sisämaan vesiliikenne on lähes kokonaan uittoa, joskin aluskuljetusten määrä sisävesillä on Saimaan kanavan liikenteen kasvun ansiosta lisääntynyt. Sulkukanavien (pl. Saimaan kanava) tavaraliikenne oli vuonna 1976 yhteensä 6,4 milj. tonnia, josta uiton osuus oli 98 %. Sulkukanavien tavaraliikenne väheni edellisestä vuodesta 5 %. Alusliikenteen määrä sulkukanavilla oli 37.000 yksikköä eli 2,5 % vähemmän kuin vuonna 1975. Kotimaan reitti-, tilaus- ja matkustajaliikenteessä kuljettiin v. 1976 2,1 milj. matkustajaa. Henkilöliikennemäärä sisävesillä oli 230.000 ja rannikolla 1,9 milj. matkustajaa.

### TALOUDELLISET SELVITYKSET

Osana Järvi-Suomen vesiteiden liikenteellistä hyväksikäyttöä koskevaa kokonais selvitystä valmistui taloudellisuusselvitys Kymijoen vesistön alaosan kanavoinnista. Seuraavana on vuorossa vastaava selvitys Kokemäenjoen vesistöstä.

Kymijoen kanavoinnin liikennetaloudellisessa selvityksessä on tarkasteltu metsäteollisuustuotteiden viennin, bulk-tavaran tuonin ja öljytuotteiden jakelun proomukuljetuksia sekä nippu-uittoa suunnitellussa Kymijoen kanavassa. Yhteiskuntataloudellisen kuljetuskustannussäästön nykyarvoksi 30 vuoden ajalta on saatu vaihtoehdosta riippuen 600–1.100 milj. mk. Tähänastinen kustannusarvio kulkusyvyydeltään 2,4 metrin väylälle on 250 milj. markan luokkaa. Tutkimuksessa suositellaan kuitenkin kulkusyvyydeltään 3,2 metrin väylää.

Vuoden aikana jatkettiin Kemijoki-projektia. Lähinnä keskityttiin Soklin fosfaatin proomukuljetusmahdollisuuksien selvittämiseen yhdessä valtioneuvoston asettaman Sokli-työryhmän kanssa. Vuoden loppupuolella jatkettiin nippu-uittomahdollisuuksien selvittämistä varsinkin Lappi-projektia varten.

Vuoksen ja Kymijoen vesistöt yhdistävän lisäveden-Haukiveden kanavoinnin taloudellisia edellytyksiä alettiin myös tutkia.



## TEKNISET TUTKIMUKSET

Pielisjoella olevan Kuurnan yläaltaan virtaus- ja putoushäviöongelmia on selvitetty pienoismallikokeilla uitto-olosuhteiden parantamiseksi ja voimalaitoksen putoushäviöiden pienentämiseksi.

Oman kaluston tarkoituksenmukaisen käytön edistämiseksi on laadittu selvitys Vesikarhu-laivueen kustannuksista.

Pohjois-Karjalan piirissä tehtiin laajoja tutkimuksia muoviputkiviitan mitoituksen ja valmistuksen selvittämiseksi. Viitan ominaisuudet selvitettiin luonnonolosuhteissa erilaisin yliajo- ja kaatokokein sekä iskurasituskokein. Viittoja on toistaiseksi voitu asentaa vain uusille tai parannetuille väyläosille.

Uivan aallonmurtajan kehitystyötä jatkettiin. Neiturin kanavalle valmistui uivan aallonmurtajan koepala. Aallonmurtaja on valmistettu käytetyistä autonrenkaista. Renkaita tarvitaan esim. 500 m:n mittaiseen aallonmurtajaan noin 10.000 kpl.

## VÄYLÄSUUNNITELMAT

Väyläsuunnitelmia tehtiin sekä vesitieosastolla että piireissä. Kertomusvuonna valmistuivat mm. Tampereen-Virtain väylän, Saimaan väyliä sekä Keiteleen ja Päijänteen väyliä lukuisat väyläparannus-, johde- ja merkintäsuunnitelmat.

Tärkeimmät rakennusohjelman mukaiset suunnitelmat on toteutettu. Mikkelin- ja Kivisalmen väyliä suunniteltiin on siirtynyt töiden rahoituksen puuttuessa. Tämän takia on otettu uusia vaihtoehtoja tutkittavaksi. Kymijoen kanavoinnin suunnittelu on myös siirtynyt, mutta se aloitettaneen v. 1977. Kymijoen alaosan kanavoinnin suunnittelussa tutkittiin uusia vaihtoehtoja, joissa hanke niveltyy vesihallituksen ja voimayhtiöiden tekeillä oleviin voimalaitos- ja tulvasuojelusuunnitelmiin.

## VÄYLIEN MAASTOTUTKIMUKSET

Laiva- ja uittoväyliä parantamiseen liittyviä maastotutkimuksia on tehty kaikkien sisävesipiirien alueilla. Mikkelin piirin päätutkimuskohteet ovat olleet Mikkelin väylällä sekä Saimaan syväväyliä merkinnässä. Hämeen piirin tärkein tutkimuskohde on ollut Tampereen-Virtain väylä. Kuopion, Pohjois-Karjalan ja Keski-Suomen piirien tutkimuskohteet ovat olleet väyliä erilliset ruoppauskohteet, väylämerkintä ja piensatamat.

## VÄYLIEN JA KANAVIEN RAKENNUSTYÖT

Rakennustyöt käsittivät väyliä ruoppausta ja louhintaa, kanavien kaivua ja verhoamista, uitto- ja laivajohteiden sekä erillisten väylämerkkien rakentamista. Suurimmat työkohteet olivat edelleen Pielaveden-Keiteleen väylällä, missä mm. Kerkonkosken väylän päätyökohteet valmistuivat, sekä Saimaan vesistön alueilla tehdyissä laiva- ja uittoväylätöissä.

Pielaveden-Keiteleen väylän parantaminen liittyy osana Kymijoen vesistön väyläverkon laajempaan hyväksikäyttöön, joka käsittää tulevaisuudessa mm. proomukuljetusjärjestelmän käytönnoton Kymijoen vesistön uusien kanavointisuunnitelmien puitteissa.

Mainittavimpia uusia urakkasopimuksia tehtiin kymmenen, joiden yhteenlaskettu urakkasumma oli vajaat 7 milj. mk. Omana työnä rakennettiin edellisten vuosien tapaan johteita ja väylämerkkejä sekä tehtiin ruoppaustöitä ketjukauharuoppaaja Vesikarhulla Saimaan vesistössä useissa työkohteissa.

Uusina työkohteina käynnistyivät mm. Kortesalmen kanavatyö, Tampereen-Virtain väylätyö Toltaansalmen ja Hampaistensalmen työkohteissa sekä Kutveleen kanavan leventäminen.

Tampereen-Virtain väylällä on toistakymmentä kapeikkoa, jotka vaikeuttavat vesiliikennettä. Kapeikot levennetään 25 m:n minimileveydelle ja koko väylän kulkusyvyydeksi tulee 2,4 m. Aluksi parannettavat Hampaistensalmi ja Toltaansalmi sijaitsevat väyläosalla Virrat-Nurminiemi, jolla on tarkoitus siirtää uittamaan 6-jonoisia nippulauttoja.

## KANAVIEN KÄYTTÖ- JA KUNNOSSAPITO

Kanavien käytön kannalta oli tärkeimpänä tehtävänä uuden liikennesääntöasetuksen edellyttämien velvoitusten hoitaminen. Vesiliikennemerkkien tarve selvitettiin kaikilla kanavalaitokseen kuuluvilla liikennealueilla. Uusien sosiaalitalojen mukaisten sosiaalitalojen tarve kartoitettiin kanavalaitoksen rakennusten osalta. Nippulauttojen sulutuksen rationalisoimiseksi on Neiturin sululle rakennettu nippulautan vetolaitte, joka toimii "köysirata" -periaatteella. Vetolaitetta käyttämällä voidaan sulutusaikaa lyhentää.

Kunnossapidon juoksevat asiat on hoidettu. Menot olivat 4,8 milj. mk, josta kanavahenkilöstön palkkojen osuus oli 2,7 milj. mk. Käytön ja kunnossapidon kehittämistoiminnassa tehtiin uusi vesitiekaluston suunnittelujärjestelmä ja ehdotus uudeksi kanavalaitosasetukseksi.

## Saimaan kanava

Saimaan kanava muodostaa muun kanavalaitoksen kaltaisen oman kokonaisuutensa, joka käsittää Suomen puoleisen kanava-alueen sulkuineen ja avattavine siltoineen ja muine rakenteineen sekä SNT:ltä vuokratun kanava-alueen vastaavine rakenteineen ja lisäksi vuokratun Malyj-Vysotski-saaren Viipurinlahdella.

Kanavakonttorin tehtävänä on kanavalaitoksen yleisten tehtävien lisäksi huolehtia mm. kanavaluotsauksesta, liikenteen kehittämisestä, kanavamak-suista ja luvista. Saimaan kanavan hallinnollinen jako poikkeaa jonkin verran piirin vesitietoimialasta toiminnan painottuessa liikenteen puolelle.

## LIIKENNE

Saimaan kanavan kautta kulkenut rahtiliikenne kasvoi n. 705.000 tonniin, mikä on 24 % enemmän kuin v. 1975 Alusliikenteessä kuljetettu tavaramäärä 364.000 tonnia oli 52 % koko rahtiliikenteestä. Tärkeimmät tavaralajit alusliikenteessä olivat raakapuu (164.000 tonnia), nestemäiset polttoaineet (80.000 tonnia) ja metsäteollisuustuotteet (94.000 tonnia). Uittamalla kuljetettiin havutukkeja ja kuitupuuta (340.000 tonnia). Uittoa tapahtui kanavassa molempiin suuntiin (1/3 ylös ja 2/3 alas). Viipurinlahdelta Saimaalle suuntautunut uitto oli Ruotsista Suomeen ostetun raakapuun kuljettamista. Saimaalta Suomenlahdelle Kotkan rannikolle suuntautunut uitto oli Suomen sisäistä kuljetusta.

Kanavassa kulkeneissa matkustajalaitteissa matkusti yhteensä yli 44.000 matkustajaa. Kasvua edelliseen vuoteen verrattuna oli 8.000 matkustajaa. Matkustajamäärän nousuun vaikuttivat osaltaan Lappeenrannasta Viipuriin tehdyt koeluontoiset risteilymatkat, jotka voitiin Suomen ja Neuvostoliiton sopimuksen perusteella aloittaa syksyllä 1976.

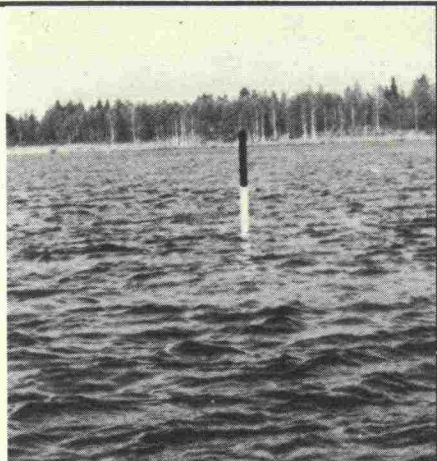
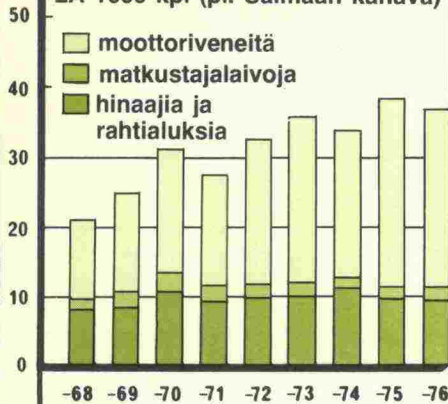
Uusia artikkeleita Saimaan vesiliikenteessä olivat kertomusvuonna tienpitoa varten tuotu vuorisuola ja Englantiin tapahtuneet pylväiden kuljetukset.

Kanavan liikennekausi alkoi 1. 5. ja päättyi 23. 12., joten kauden pituus oli 238 vrk. Kanavassa kulkeneiden alusten määrä Mälkiän sulun kohdalla oli 4.215 yksikköä ja Pällin sululla 3.260 yksikköä.

Rahtiliikenteestä tapahtui 80 % neuvostoliittolaisilla, 18 % suomalaisilla ja 2 % muiden maiden aluksilla. Kuljetusten kehittymistä hidastaa kotimaisen Saimaan liikenteeseen soveltuvan aluskaluston puute.



## ALUSLIIKENNE SULKUKANAVIL- LA 1000 kpl (pl. Saimaan kanava)



▲ TVH on kehittänyt uittoväylien merkinnän tarpeisiin muoviputkiviitan, joka kestää nippulautan yliajon siirtymättä paikoiltaan.

◀ Neiturin sulkukanavalle rakennettu nippulauttojen vetolaitos nopeuttaa puutavaran sulutusta.

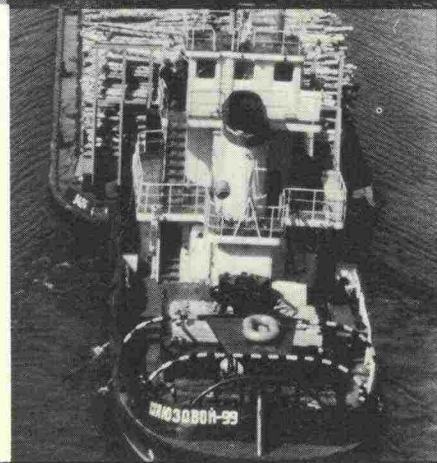
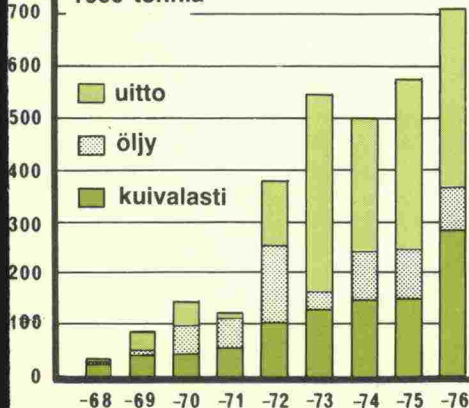
▼ Saimaan kanava palvelee myös uittoa, joka muodosti v. 1976 noin puolet kanavan liikenteestä.

▼ Shluzovoi-tyyppinen työntäjä aloitti työntöproomuliikenteen Saimaan kanavalla.

▼ Kotkan satamajäänmurtaja "Jääkotka" avaamassa Saimaan kanavaa toukokuussa v. 1976.



## SAIMAAN KANAVAN RAHTILIIKENNE 1000 tonnia



## KUNNOSSAPITO JA RAKENNUSTOIMINTA

Kaikkien sulkujen laitteet huollettiin talvella. Perusteellinen huolto ja korjaus, jolloin sulkua otetaan settipatojen avulla kuiville, tehdään vain joka neljäs vuosi. Vuonna 1976 tällainen huolto- ja korjaustyö tehtiin Mälkiän, Mustolan ja Cvetotchnoen suluilla. Kanavan vuokra-alueella tehtiin metsätöitä, joiden tekeminen perustuu kanavakonttorin ja Lenfintorgin väliseen sopimukseen vuokra-alueen metsän hoitamisesta.

TVH:n toimeksiannosta tehtiin kanavalla viime vuosien tapaan ruoppauslavue "Vesikarhun" huolto ja vuosikorkaukset sekä eräitä perussparannustöitä. Toimintavuonna käytettiin näihin töihin kaikkiaan 85.000 mk.

Rakennustoiminnan huomattavimmat kohteet olivat Mustolan sulun tieyhteys, Kansolan kiinnityslaiturit ja Nuijamaan asuntoalueen talonrakennukset tulliviranomaisia varten.

## LIIKENTEEN KEHITTÄMINEN

Sopivan aluskaluston kehittäminen on ollut viime vuosina tärkein liikenteen edistämishanke. Mainittavana vaiheena tässä työssä oli työntöliikenteen aloittaminen Saimaan kanavalla välillä Viipuri-Lappeenranta-Imatra. Liikenteen aloitti heinäkuussa 1976 VSFNT:n Luoteinen Jokivarustamo, joka asetti liikenteeseen kaksi Shluzovoi-tyyppistä 600 hv:n työntäjää ja neljä kansiproomua. Työntöaluksen ja yhden proomun käsittävät kytkyeet tekivät kaikkiaan 53 edestakaista matkaa kanavalla ja kuljettivat puutavaraa Viipurista Lappeenrantaan ja Imatralle. Kuljetukset onnistuivat hyvin. Etenkin lastin käsittelyn osalta niistä saatiin hyviä tuloksia.

Kanavaa koskeva esite sekä Saimaan kanavan veneliikenneohjeet uusittiin kertomusvuoden aikana.

## TEKNINEN KEHITTÄMINEN

Kokeilu- ja kehittämistoiminnassa on pääpaino ollut liikennekauden pidentämiseen tähtäävissä toimenpiteissä. Huolto- ja korjaustöiden yhteydessä kuiville otetut sulut on varustettu aikaisempaa laajemmalla paineilmaputkistolla lähinnä alaporttikomeroiden ja osittain myös itse sulkujen pitämiseksi entistä vaikeammissa olosuhteissa jäistä vapaina ja toimintakuntoisina.

Toukokuun alussa Kotkan satamajäänmurtaja "Jääkotka" avasi kanavan sekä väylät Imatralle ja Varkauteen. Joulukuussa merenkulkuhallituksen tarkastusala "Perämeri" avusti liikennettä sekä kanavassa että Saimaalla liikennekauden päättymiseen asti. Molemmat kokeilut osoittivat liikennekauden pidentämisen sekä keväällä että syksyllä mahdolliseksi riittävän vahvan jääänmurtajan avulla.



## Satamatoiminta

### KAUPPA- JA TEOLLISUUSSATAMAT

Maamme kaikki kauppa- ja teollisuus-satamat ovat kuntien ja teollisuuslaitosten omistuksessa. Valtio osallistuu kuitenkin niiden kehittämiseen lainoituksin. TVH valmistelee lainojen jaon ja valvoo niiden käytön. Lisäksi avustetaan troolarisatamien rakentamista.

Vientisatamalainojen yhteismäärä v. 1975 oli 4,5 milj. mk. Uusia satamalai-noja ei kertomusvuonna TVH:n esityk-sistä huolimatta voitu myöntää lain-kaan, vaikka lainojen tarve kasvoi. Eräiden käynnissä olevien vientisata-matöiden lainoitus jouduttiin lopetta-maan, jolloin kaupungit joutuivat järjes-tämään rahoitusta uudelleen.

### PIENSATAMAT

TVL rakentaa piensatamia kalastuse-linkeinon ja yleisen vesiliikenteen käyt-töön. Näitä piensatamia ovat kalastus-satamat, saaristojen yhteysliikennelai-turit sekä matkailulaiturit. Piensatamat luovutetaan niiden valmistuttua ao. kunnille.

Piensatamia rakennettiin 23 kpl. Ra-kentamiseen käytettiin yhteensä 7,7 milj. mk. Urakoinnin osuus oli 35 %. Perämeren kalastussatamaverkon valmistuessa on piensatamien suunnit-telu ja rakentaminen siirtymässä Sel-kämeren, Saaristomeren ja Suomen-lahden alueille sekä sisävesille, joissa satamapaikkojen suojaisuuden takia usein riittää pelkkien laitureiden raken-taminen tai kunnostaminen.

Piensatamien kehittämisen painopiste oli "Kalastussatamat -76" keskussa-tamaverkon ja "Saaristoliikennetyö-ryhmän" laituriverkon selvityksissä, jotka valmistuivat kertomusvuonna.

Lounais-Suomen ja Savonlinnan saa-ristojen liikenneoloja tutkineen "Saaris-toliikennetyöryhmän" raportin mukaan julkinen liikenne tulisi ulottaa kaikkiin pysyvästi asuttuihin saariin. Nykyistä ti-lannetta voitaisiin parantaa mm. muut-tamalla Turun saaristossa liikennöivien valtion yhteysaluksien reittejä ja aika-tauluja sekä lisäämällä pysähdyspaik-koja ja ajettavien vuorojen määrää.

Kalastus- ja kalanjalostustoiminnan kehittämistä tutkineen "Kalastussata-mat -76" työryhmän raportin mukaan olisi luotava korkeatasoinen keskussa-tamaverkko koko rannikolle. Kalan maihinotto, kalanjalostustoiminta ja ka-lakauppa tulisi keskittää keskussata-miin, joissa mm. silakkasaaliista ny-kyistä suurempi osa jalostettaisiin ih-misravinnoksi. Myös sisävesille tulisi rakentaa muutamia kalastussatamia.

## Muu toiminta

Neuvostoliiton kanssa tapahtuva Sai-maan kanavaan liittyvä yhteistyö on jatkunut entiseen tapaan. Kuluneen vuoden tapahtumista mainittakoon VSFNT:n. Luoteisen Jokivarustamon johtajan N.I. Semenovin vierailu Suo-messa.

TVH on osallistunut YK:n alaisen jär-jestön ECE:n toimesta tehtävään sisä-vesiliikennettä kehittävään yhteistyö-hön. Muista järjestöistä, joiden toimin-taan TVH osallistui, mainittakoon PI-ANC (Permanent International Asso-ciation of Navigation Congress) ja ICHCA (International Cargo-Handling Coordination Association).

Ulkoasiainministeriön kanssa tehdyn sopimuksen mukaan TVH on valvonut Pha Rung'in laivakorjaustelakan yleis-suunnittelua, joka on tapahtunut Suo-men kehitysavulla Vietnamin Sosialis-tiseen Tasavaltaan. Suunnittelun Viet-namissa suoritettuihin maaperätutki-muksineen on tehnyt suomalainen konsulttiyhtiö. Hanke toteutetaan ul-koasiainministeriön määrärahoilla si-ten, että suunnittelu, joka tapahtuu suomalaisten teknikkojen työnä, hoi-detaan kahdenvälisenä vastikkeetto-mana kehitysapuna, ja rakentamiseen osallistutaan kehitysluotolla, joka sido-taan suomalaisiin toimituksiin ja työ-suorituksiin.

Liikenneministeriön asettaman liiken-nesektorin pääomakustannusten las-kentäjärjestelmiä tutkivan työryhmän (POKLA) puitteissa on selvitetty kana-vien, uittoväylien ja satamien pääoma-kustannuksia sekä pääomakustannus-ten kohdistamista eri liikennelajeille. Lisäksi on selvitetty kustannusvastaa-vuutta kanavien, uittoväylien ja sata-mien osalta.

Kertomusvuoden aikana osallistuttiin myös uittohallintotoimikunnan työhön ja liikenneministeriön yhteiskuntata-loudellisia laskelmia kehittävän työ-ryhmän (YHTALI) työskentelyyn.

TVL:n poralautta Esko varustettiin me-riolosuhteissa tehtävien tutkimus- ja rakennustöiden suorittamista varten. Muutostöiden tavoitteena oli soveltu-vuuden parantaminen meriväylätutki-muksiin, työn tehokkuuden lisääminen ja lautan sosiaalisten tilojen paranta-minen.

Vesitieosasto osallistui yhdessä met-sähallituksen ja vesihallituksen kanssa Kuljetus -76 näyttelyyn. TVH:n, MH:n ja VH:n yhteisen osaston teemana oli "VESIKULJETUS ON EDULLISTA". Pääpaino oli uiton esittelyssä. Tämän lisäksi esiteltiin monipuolisesti myös muuta vesiliikennettä ja vesiteitä eten-kin Saimaan kanavan ja proomukulje-tusjärjestelmien osalta.

## KEHITTÄMIS-TOIMINTA

Meri- ja sisävesiväylien taloudellisuus-selvitysten laatimisen ohella kehitettiin laskentamenetelmiä ja yhdenmukais-tettiin laskentaperusteita sekä paran-nettiin lähtötietojen tasoa. Vesitieinves-tointien laskentamallin (VILMA) laati-minen oli kertomusvuonna keskeytyk-sissä, koska on pidetty tarpeellisena odottaa liikenneministeriön kahden em. työryhmän (POKLA:n ja YHTA-LI:n) työskentelystä saatavia tuloksia.

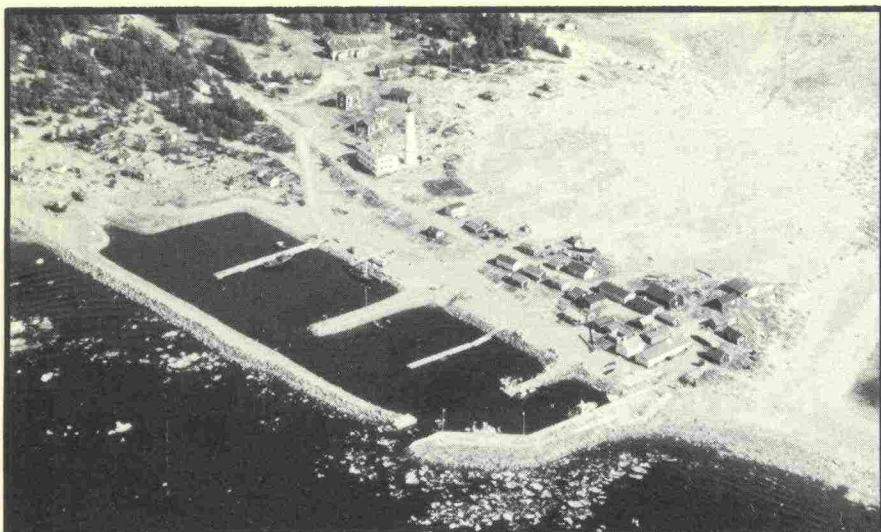
Kertomusvuoden aikana jatkettiin ka-nava- ja vesiliikennetilastojen kehittä-mistä toisaalta kartoittamalla ao. tilas-tojen nykytilannetta ja kehittämistarpei-ta sekä toisaalta tekemällä yhteenve-to- ja vesiliikennetilastoista vuosilta 1960-75. Uiton, rannikon alusliiken-teen sekä henkilöstöliikenteen määrät ja suoritteet selvitettiin aikaisempie vuosien tapaan kyselyillä. Erilliselvi-tyksinä tarkasteltiin veneliikenteen ja uiton määriä ja kausivaihtelua sulkukanavilla v. 1975.

Ruoppauskaluston vuokraushinnan määräytymisperusteet valmistuivat. Rakennusmenetelmien kehittämiseksi tehtiin selvitys ruoppaustöiden olosu-hteista. Ruoppauskustannuksiin vaikut-tavien tekijöiden selvittämistä jatkettiin. Lisäksi osallistuttiin laitoksen rakennut-tamistoiminnan yhtenäistämiseksi pe-rustetun urakointityöryhmän työskente-lyyn.

Kunnossapidon standardien kehittä-mistyötä jatkettiin. Kanavien yleiset turvallisuusohjeet saatiin valmiiksi. Vesitietöiden työsuojeluohjeita valmistet-teen työryhmän esityksen pohjalta otet-tiin alustavasti käyttöön "Vesitietöiden työsuojeluohjeet".

Vesitienpidon kehittämisohjelmaan si-sältyy suunnittelujärjestelmän kehittä-minen. Vuoden aikana valmistuivat suunnitteluohjeet sekä vesitienpidon strategisesta (10 vuoden aikavälin) et-tä operatiivisesta (5-1 vuoden aikavä-lin) suunnittelusta. Vesitienpidon stra-tegisten suunnitteluohjeiden tarkoituk-sena on helpottaa vesitieohjelman laa-dintaa sekä menettelytapojen ja tehtä-vien määrittelyä. Vesitieohjelma laadi-taan 4-5 vuoden välein perustaksi operatiivisille suunnitelmille. Vesitien-pidon operatiivisen suunnittelun ohjeil-la kartoitetaan tavoitteet, käsittelypro-sessit ja -organisaatiot sekä yhteydet TVL:n ja toisaalta valtionhallinnon suunnittelujärjestelmiin. Vuoden 1976 alusta otettiin vesitiehankkeissa kokeil-tavaksi uusi kevennetty ja toiminnan luonteeseen soveltuva budjetointi- ja raportointimenettely. Vesitiehankkei-den kustannuslaskennasta ja budje-toinnista laaditut ohjeet julkaistiin vuo-den loppupuolella.

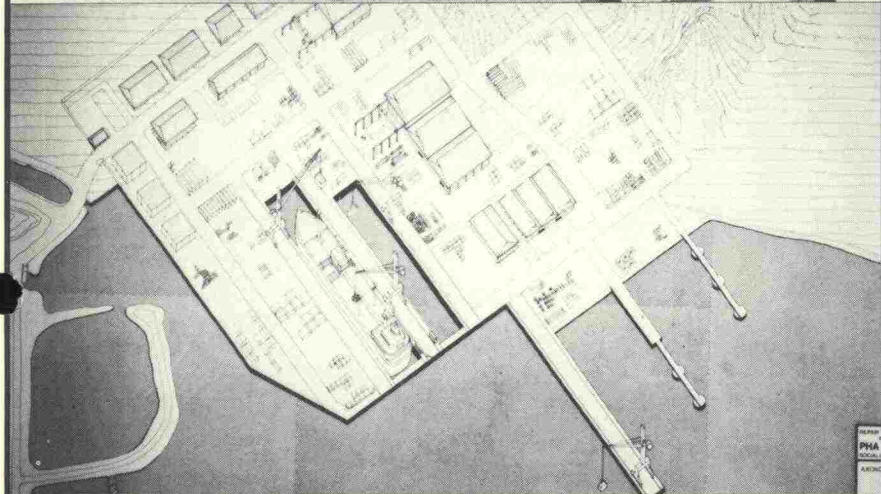




Marjaniemen luotsi- ja kalastussatama Hailuodossa rakennettiin vv. 1975-76. Marjaniemi on perinteisesti ollut luotsien ja kalastajien satamapaikkana, joka on kehittynyt vaihteittain vuosikymmenien aikana.



Nurmeksen laivalaituri rakennettiin vv. 1974-76. Laituri on perustettu puupaaluille, joiden pituus on 15.25 m. Laiturin pituus on 80 m.



Suomen ja Vietnamin Sosialistisen tasavallan välisenä kehitysyhteistyönä rakennetaan Pha-Rung -nimiselle paikkakunnalle, noin 18 km:n päähän Haiphongista, Vietnamin kauppalaivaston korjaustarvetta palveleva telakka.



"Kuljetus-76" näyttelyssä esiteltiin menestyksellisesti vesitietoisuutta ja sen kehitysnäkymiä asiantuntijoille ja suurelle yleisölle.



# Vattenvägar

Totalfinansieringens volym för vattenvägsverksamhetsområdets del minskade med 15 % jämfört med år 1975 och med beaktande av kostnadsnivåns stegring 28 %. Vattenvägsverksamhetens totalfinansiering var 65 milj. mk. Av sjöfartsstyrelsen bekostade arbetens andel minskade märkbart och var under verksamhetsåret 28 % av totalfinansieringen mot 43 % år 1975. Finansieringen av väg- och vattenbyggnadsverkets egna arbeten steg med 46 % medan anslagen för skötsel av sysselsättningen ökade 2,4 gånger på grund av det dåliga sysselsättningsläget. Verksamhetens tyngdpunkter bestämdes därför i allt högre grad av sysselsättningssynpunkter än av vattenväghållningens behov.

Av verksamhetens resultat hänförs sig 46 % till timmerflottnings och annan insjötrafik, 13 % till småhamnar och 31 % till havstrafik.

## Vattenvägsnätet och trafiken

Havsfarledernas total längd är 6 600 km, av dessa är 3 300 km belysta farleder. Den utländska godstrafikens volym var 35 milj. ton varav import 23 milj. ton och export 12 milj. ton. Transportmängden i kusternas fartygstrafik var 6.5 milj. ton och transportarbetet 3.2 miljarder tonkilometer. Dessutom var utrikestrafikens transportarbete på lederna i hemlandet 3.5 miljarder tonkilometer.

Inlandets farledsnät omfattar 6 500 km utstakade farleder, 25 slusskanaler och över 40 öppenkanaler. Inlandets vattentrafiktransportarbete, bestående nästan uteslutande av timmerflottnings, har varit stadd i kraftig utveckling under hela 1970-talet även om transportarbetet år 1976 sjönk något i förhållande till föregående år och var 1.8 miljarder tonkilometer. År 1976 var godstrafiken i slusskanalerna (exkl. Saima kanal) 6.4 milj. ton. Fartygstrafikens storlek i slusskanalerna (exkl. Saima kanal) var 37 000 enheter.

Fraktrafiken genom Saima kanal var 705 000 ton, vilket var 24 % mera än år 1975. Av denna fraktrafik var 52 % fartygstrafik och 48 % timmerflottnings. Med passagerarfartyg som passerade genom Saima kanal reste sammanlagt 44 000 passagerare. Tillväxten jämfört med föregående år var 8 000 passagerare.

## Vattenvägsverksamhet

Av färdigställda vattenbyggnadsarbeten var den mest betydande av havslederna Kallbådagrund-Sköldviks fartygsled. I insjövattnen slutfördes bl.a. Pielavesi-Keitele ledens största arbeten. De viktigaste utvecklingsuppgifterna ansluter sig till konstruktionsmetoder samt avlägsnande av stenblock från lederna med hjälp av en uppblåsbar flottör.

Tyngdpunkten för planering och byggande av småhamnar försköts något från kusterna till insjöarna, från norr till söder och från fiskehamnar till separata bryggor. De viktigaste prestationerna för utvecklingsarbetets del var att "Saaristoliikenne" (Skärgårdstrafiken) och "Kalastussatamat -76" (Fiskehamnar -76) arbetsgrupperna blev färdiga med sina rapporter.

Beträffande kanalernas drifts- och underhållsverksamhet koncentrerades ansträngningarna på de arrangemang och förpliktelser som den nya förordningen om trafikbesparningar förutsätter. Även förverkligande av programmet för arbetsplatsernas sociala utrymmen var en central verksamhetsuppgift. Kanalernas servicenivå höjdes bl.a. genom att en draginrättning för knippflottar vid Neituri sluss byggdes.

Saima kanals verksamhet koncentrerade sig på att sköta servicen för den ökade trafiken. Huvudvikten i utvecklingsverksamheten har legat på att förlägga trafikåsongen samt främja trafiken. En nyhet var trafik med skjutkopplade pråmar som man började experimentera med i Saima kanal och på Saimen.

Planeringen av ett reparationsvarv i Pha-Rung i Socialistiska Republiken Vietnam har varit det mest betydande utländska projektet för vattenvägsverksamhetsområdets del under verksamhetsåret.

Det viktigaste resultatet av den ekonomiska utredningsverksamheten angående vattenvägarna var att en lönsamhetsutredning för kanalisering av Kymmene älv slutfördes. Tyngdpunkten för ekonomiska utredningar var klarläggande av de möjligheter till besparing av energi och andra national-ekonomiska resurser som vattentrafiken erbjuder.



# Waterways

In the Waterways Function the volume of the total financing decreased by 15 % over 1975. Including the rise of costs the decrease was 28 %. The total allocations for waterways amounted to 65 Million Fmk. The proportion of projects financed by the National Board of Navigation declined significantly. In 1976, it was 28 % of the total funds having been 43 % in 1975. The proportion of financing by the National Board of Public Roads and Waterways increased to 46 % as funds for relieving the unemployment were increased 2,4-fold owing to the difficult unemployment situation. As a consequence the emphasis of activities was determined rather on the basis of employment aspects than the requirements of waterways management.

46 % of the effects of activities were directed to floating of timber and other inland waterway traffic, 13 % to small vessel harbours and 31 % to sea traffic.

## Waterways network and traffic

The total length of sea routes is 6 600 km of which 3 300 km are illuminated. The volume of foreign freight transport was 35 million tons of which 23 million tons imports and 12 million tons exports. The coast traffic was 6.5 million tons and 3.2 billion tonkm. In addition of foreign traffic on domestic channels was 3.5 billion tonkm.

The inland channel network consists of 6 500 km of signed routes, 25 lock canals and more than 40 open canals. The volume of inland water traffic, consisting almost entirely of floating, has grown rapidly in the 70's although last year the volume decreased slightly over 1975, being 1.8 billion ton-km. In 1976 the quantity of goods carried through lock canals (excl. the Saimaa Canal) was 6.4 million tons. The volume of boat traffic in lock canals (excl. the Saimaa Canal) was 37 000 units.

Freight traffic through the Saimaa Canal amounted to c. 705 000 tons, an increase of 24 % over 1975. Fiftytwo per cent of this transport was craft transport and 48 % floating. More than 44 000 passengers traveled through the Saimaa Canal in passenger ships. The growth over 1975 was 8 000 passengers.

## Waterways activities

The most significant water construction project completed on sea channels

was the Ship Channel of Kallbåda-grund-Sköldvik. In inland waterways the larger projects of the Pielavesi-Keitele Channel were completed, among others. The most important development activities related to contracting methods and removing boulders from the channel by an air-operated float.

The emphasis of small harbour design and construction was shifted to some extent from the coast to the inland waterways, from the north to the south and from fishing harbours to separate quays. The most important achievements were the completion of the reports of ad hoc groups "Traffic in Archipelago" and "Fishing Harbours -76".

The operation and maintenance of canals concentrated to the management of arrangements and obligations required by the new energy-saving statute as well as to the implementation of the social facilities program of canal offices. The level of service of canals was raised by constructing a pulling installation for timber bundles at the Neituri Lock.

The activities of the Saimaa Canal concentrated to the management of increased traffic. The emphasis of development was on lengthening the navigation season and on promoting traffic. A novelty was push-barge traffic experimented in the Saimaa Canal and on Lake Saimaa.

The design of the Repair Shipyard in Pha Rung for The Socialist Republic of Vietnam was the most important foreign project in which the Waterways Function participated last year.

The most significant result of the economic research in the waterways was the completion of the economic survey of the canalization of the Kymijoki River. The emphasis of the economic research was on investigating the possibilities of saving energy and other national economic resources by means of water transport.